

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 811 905

②① N° d'enregistrement national : 00 09556

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : A 63 C 17/06

①⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 18.07.00.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 25.01.02 Bulletin 02/04.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SALOMON SA Société anonyme —  
FR.

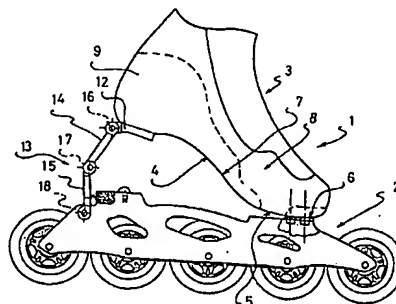
⑦② Inventeur(s) : BOSSE IVAN.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : SALOMON SA.

⑤④ PATIN A ROULETTES A SEMELLE FLEXIBLE.

⑤⑦ Patin à roulettes comprenant un châssis (2) prévu pour recevoir une pluralité de roues et un élément chaussant (3) prévu pour recevoir le pied d'un patineur, ledit élément chaussant comprenant une semelle (4) surmontée d'une tige (8), ladite semelle (4) comprenant une zone centrale (5) située sous la zone de flexion métatarsophalangienne, ladite zone centrale (5) séparant une zone avant (6) rigide et fixée à l'avant du châssis (2), d'une zone arrière (7) rigide et reliée au châssis (2), la zone centrale (5) comprenant une lame de flexion (29) qui en position de repos plaque l'élément chaussant (3) contre le châssis (2). Un mécanisme à genouillère (13) relie la zone arrière (7) de la semelle (4) au châssis (2).



FR 2 811 905 - A1



**Patin à roulettes à semelle flexible**

La présente invention concerne un patin à roues en ligne du type comprenant un châssis dont une partie inférieure  
5 longitudinale portant les roues est surmontée par une platine destinée à la fixation d'une chaussure et qui s'articule angulairement par rapport au châssis, pour permettre le soulèvement du talon de la chaussure en cours de patinage afin que rien ne s'oppose au bon déroulement du pied.

10 Un patin de ce type est connu par le brevet EP 192 312. Ce document envisage plusieurs types de constructions. Dans la première, il utilise une chaussure souple dont la semelle est souple au niveau de la zone de flexion métatarsophalangienne. A l'arrière, un système à genouillère articulée laisse au talon  
15 la possibilité de se soulever. Un ressort ramène le talon en position basse.

Du fait de la nécessaire flexion de la semelle, un tel patin offre peu de résistance à la torsion et par conséquent une faible stabilité latérale. De plus, la non-rigidité en  
20 torsion de la semelle générera une usure très rapide des différentes pièces du mécanisme à genouillère. D'autre part une telle construction n'est pas adaptable pour un patin à roulettes parce que les efforts de torsion y sont beaucoup plus importants qu'un patin à glace. De plus, en position basse, le  
25 ressort de rappel occupe sous la chaussure un emplacement important qui obligerait une surélévation trop importante de la chaussure par rapport au châssis porteur de roulettes.

Un autre inconvénient réside dans le fait que l'énergisation du mouvement de l'articulation du patin exerce  
30 sa force de rappel non pas au niveau de l'articulation métatarsophalangienne, c'est-à-dire à la source même de ce mouvement, mais au niveau du talon. Ceci génère une imprécision dans le contrôle du patin particulièrement décelable par les coureurs utilisant ce genre de patin prévu pour la compétition.

35 Dans un deuxième type de construction envisagée dans ce document, l'articulation ne se fait plus au niveau de la semelle, mais sous celle-ci, à l'avant du pied. La semelle n'étant plus nécessairement flexible, celle-ci pourra être rigide ou même rigidifiée par la présence d'un élément de

support longitudinal fixé sous la semelle. A l'avant du pied, cet élément de support est relié au châssis par l'intermédiaire d'un axe de rotation. L'élément de support se prolonge à l'arrière de la chaussure de façon à coopérer avec une  
5 glissière verticale liée au châssis.

Dans ce type de construction, tous les efforts qui ne sont pas uniquement orientés selon le plan longitudinal du patin ne seront pas transmis intégralement, et entraîneront une déformation de la liaison : élément de support / glissière.  
10 Avec le temps, le jeu entre ces deux parties sera tel que la glissière sera inopérante.

Un autre inconvénient de ce type de construction est qu'étant donné que la semelle est totalement rigide sur toute sa longueur, le pied de l'utilisateur ne peut pas fléchir à l'intérieur de la chaussure. En effet l'articulation mécanique  
15 située sous la semelle simule un déroulement du pied mais n'y est pas équivalent. Ceci étant particulièrement vrai lorsque le talon est en position haute car alors le plan des orteils fait avec l'axe longitudinal du châssis un angle égal à l'ouverture  
20 de la semelle par rapport au châssis. En d'autres termes, le plan des orteils pointe vers le bas et n'est pas parallèle à l'axe longitudinal du châssis. Cette différence est très dommageable pour les performances du patin car l'effort de  
25 poussée que le patineur peut transmettre est réduit par la position non naturelle du plan des orteils.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précités. En particulier, il s'agit de prévoir un patin articulé assurant une parfaite stabilité latérale et permettant une transmission intégrale des efforts.

30 A cet effet, l'invention concerne un patin à roulettes comprenant un châssis prévu pour recevoir une pluralité de roues et un élément chaussant prévu pour recevoir le pied d'un patineur, ledit élément chaussant comprenant une semelle surmontée d'une tige, ladite semelle comprenant une zone  
35 centrale située sous la zone de flexion métatarsophalangienne, ladite zone centrale séparant une zone avant, rigide et fixée à l'avant du châssis, d'une zone arrière rigide et reliée au châssis. Le patin est caractérisé en ce que la zone centrale comprend une lame de flexion qui en position de repos plaque

l'élément chaussant contre le châssis et en ce qu'un mécanisme à genouillère relie la partie arrière de la semelle au châssis.

Le mécanisme à genouillère comprend une bielle supérieure fixée de façon rotative au chaussant et une  
5 bielle inférieure fixée de façon rotative au châssis, les deux biellettes étant fixées de façon rotative l'une à l'autre.

La semelle de l'élément chaussant est monobloc et est réalisée par drapage de tissus de carbone, la lame de flexion étant constituée par un drapage particulier permettant à la  
10 fois la flexion et l'énergisation de la semelle.

La semelle de l'élément chaussant comprend un contrefort de talon et un rebord vertical sur sa périphérie notamment au niveau de la zone avant.

La combinaison d'une semelle rigide munie dans sa partie  
15 centrale d'une lame de flexion et d'un mécanisme à genouillère est particulièrement avantageuse pour la réalisation d'un patin à roulettes destiné à la compétition.

Dans un premier mode de réalisation de l'invention, le mécanisme à genouillère est fixé à la semelle de l'élément  
20 chaussant au niveau du talon.

Par lame de flexion, on entend une plaque suffisamment fine pour qu'elle puisse fléchir mais faite d'un matériau suffisamment rigide pour que celle-ci soit intrinsèquement énergisée. En même temps, la rigidité du matériau assure une  
25 certaine rigidité en torsion.

Avantageusement selon l'invention, la rigidité en torsion donnée par la plaque est complétée par la présence du mécanisme à genouillère.

De préférence, l'angle que font entre elles les deux  
30 biellettes est constamment ouvert vers l'avant du châssis.

Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, le mécanisme à genouillère est fixé sur la zone arrière de la semelle à proximité de la zone de flexion.

De toutes façons, l'invention sera mieux comprise et  
35 d'autres caractéristiques de celle-ci seront mises en évidence à l'aide de la description qui suit en référence au dessins schématique annexé en illustrant, à titre d'exemple non limitatif deux modes de réalisation de l'invention et dans lequel :

- la figure 1 est une vue de profil d'un patin selon un premier mode de réalisation de l'invention,

- la figure 2 est une vue en perspective de dessus du berceau du patin montré à la figure 1,

5       - la figure 3 est une vue en perspective de dessous du berceau du patin montré à la figure 1,

- les figures 4, 5 et 6 sont des vues montrant des détails de construction du patin montré à la figure 1,

- la figure 7 est une vue de profil selon un deuxième mode  
10 de réalisation.

Le patin 1 de la figure 1 comprend une chaussure 3 fixée à un châssis 2. Il s'agit d'une chaussure 3 spécialement conçue pour la course de vitesse et disposant d'une tige 8 qui s'étend jusqu'à la zone des chevilles de l'utilisateur. Les portions  
15 souples de la tige 8 sont réalisées en cuir ou tout autre matériau équivalent. La semelle 4 de la chaussure 3 est réalisée en tissus de carbone imprégné de résine. La présence de couche de tissus carbone assure un excellent compromis rigidité / poids de la semelle 4. Outre des portions souples,  
20 la tige 8 comprend des portions rigides constituées par un rebord à l'avant de la chaussure et un contrefort au niveau du talon. Le contrefort ainsi que le rebord avant sont intégraux avec la semelle et sont également faits de tissus carbone.

L'élément constitué de la semelle du contrefort et du  
25 rebord avant est appelé berceau. La présence du contrefort et du rebord augmente la rigidité en flexion et en torsion de la semelle dans les zones avant et arrière de celle-ci.

Selon une caractéristique de l'invention, une zone centrale  
5 de la semelle 4 correspondant à la zone de flexion métatarsophalangienne sépare une zone avant 6 de la semelle 4  
30 d'une zone arrière 7 de la semelle 4.

Les figures 3 et 4 montrent en perspective de dessus et de dessous le berceau 9 d'un patin selon le premier mode de réalisation de l'invention.

35       Le berceau 9 comprend d'une part la semelle 4 et d'autre part des portions de tige de la chaussure. Ces portions de tige sont constituées d'une part par un rebord 27 à la périphérie de la zone avant 6 et d'un contrefort 28 à la périphérie de la

zone arrière 7. La zone centrale n'est pas équipée de rebords verticaux.

Le berceau 9 est conformé de façon à suivre au plus près la forme du pied du patineur. Un tel ajustage est réalisé dans toutes les portions du berceau qui n'ont pas d'autre fonction que d'épouser le pied, c'est-à-dire excluant notamment les endroits où sont noyés des inserts 10, 11 de fixation de la chaussure au châssis. De tels inserts 10, 11 sont présents dans la zone avant 6 de la semelle et au niveau du talon où l'insert 11 sert à la fixation de la platine arrière 12, elle-même reliée au châssis par l'intermédiaire du mécanisme à genouillère. La zone centrale de la semelle n'est pas équipée de rebord et bien qu'elle soit comme le reste de la semelle ajustée au plus près du pied, elle n'en suit pas la courbure transversale. En d'autre terme, suivant une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chaussure, cette zone est droite. Ainsi la flexion de la semelle et la force de rappel seront uniformes quelle que soit la valeur de l'angle d'ouverture.

Le berceau comprend des nappes de tissus carbone disposées de telle façon que celui-ci se décompose en une zone avant rigide en torsion et en flexion, une zone arrière également rigide en torsion et en flexion et d'une zone centrale rigide en torsion mais flexible suivant une direction longitudinale de la chaussure.

La zone centrale est constituée en lame de flexion. Avantagement et selon l'invention, un drapage particulier des nappes de tissu carbone assure à cette zone à la fois la possibilité de fléchir et l'énergisation désirée. En position de repos, la lame de flexion 29 plaque la chaussure contre le châssis. Lors du patinage, le talon ne se décollera de la partie arrière du châssis qu'à la fin de la phase de prise d'appui permettant ainsi au patineur d'augmenter sa foulée. Du fait de la fixation de la zone avant de la semelle au châssis, l'avant du pied du patineur, c'est-à-dire la portion du pied où se transmettent les efforts de prise d'appui, sera constamment en contact avec le châssis et donc avec le sol.

Du fait de la présence du mécanisme à genouillère, qui entre autre fonction assure une butée de fin de course

d'ouverture de l'ensemble chaussure / châssis, et transmet une partie des efforts existant entre le patineur et le châssis, il est possible de réaliser la zone de flexion en ne tenant compte que de la valeur de la force de rappel désirée.

5        Selon une autre caractéristique de l'invention, la zone arrière 7 de la semelle 4 est reliée au châssis 2 par l'intermédiaire d'un mécanisme 13 à genouillère comprenant une biellette supérieure 14 et une biellette inférieure 15.

10        La biellette supérieure 14 est articulée sur la platine arrière 12 autour d'un axe de rotation appelé axe supérieur 16. La biellette inférieure 15 est articulée sur la biellette supérieure 14 autour d'un axe de rotation appelé axe intermédiaire 17. Enfin, la biellette inférieure 15 est également articulée sur le châssis 2 autour d'un axe de  
15        rotation appelé axe inférieur 18.

      Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, montrée en particulier à la figure 4, les axes supérieur 16, inférieur 18 et intermédiaire 17 sont matérialisés par des arbres 19 sur lesquels sont montées les biellettes. Des pièces  
20        d'usure sont intercalées entre les biellettes ainsi qu'entre la biellette supérieure et la platine arrière 12 d'une part et entre la biellette inférieure et le châssis 2 d'autre part. Ces pièces d'usure ont la forme de douilles 20 emmanchées sur l'arbre. Elles présentent un faible coefficient de frottement  
25        et sont réalisées dans un matériau autolubrifiant tel que le DELRIN.

      Selon une autre caractéristique de l'invention, particulièrement bien visible sur la figure 5, des premiers  
30        moyens d'amortissement 21 sont disposés entre une paroi supérieure transversale du châssis 2 et la surface inférieure de la zone arrière de la semelle, de manière à atténuer l'impact de retour de cette dernière avec le châssis 2, en cours de patinage.

      Plus précisément, les premiers moyens d'amortissement 21  
35        sont constitués par des plots 22 déformables élastiquement, disposés fixement dans des logements réalisés dans la paroi transversale supérieure du châssis 2, et desquels dépassent lesdits plots selon des valeurs en relation avec leur dimensionnement, de manière qu'à partir d'un seuil prédéterminé

de compression la platine arrière 12 et le châssis 2 soient en contact l'un avec l'autre pour transmettre l'effort de poussée.

Préférentiellement, le châssis 2 est obtenu par extrusion, selon un profil prédéterminé et il est ensuite usiné.

5 Bien entendu, le châssis 2 peut être également obtenu par injection, par exemple de magnésium, l'important étant d'obtenir une légèreté maximum de l'ensemble pour une rigidité également maximum.

Selon une autre caractéristique de l'invention visible à la figure 6, des seconds moyens d'amortissement 23 sont disposés entre la biellette inférieure 15 et le châssis 2. A l'opposé des premiers moyens d'amortissement 21, ces seconds moyens d'amortissement 23 ne seront opérationnels à la fin de la course d'ouverture du mécanisme à genouillère 13 constitué par les deux biellettes 14, 15. Ces seconds moyens d'amortissement 23 sont, en outre, équipés de moyen de stockage d'énergie qui dans le mode de réalisation proposé prennent la forme d'un ressort de compression 24 disposé dans un trou borgne 25 horizontal dont l'ouverture est dirigée vers l'arrière du châssis. Autour de cet alésage, est disposée une rondelle 26 de matériau amortissant. Avantagusement des ouvertures, non représentées sur les figures, seront ménagées dans les biellettes de façon à améliorer la ration masse / rigidité.

Dans l'exemple décrit dans les figures, le mécanisme à genouillère ne comprend que deux biellettes dont la largeur correspond plus ou moins à la largeur du châssis. On peut remplacer chacune de ses biellettes par des paires de biellettes de façon à disposer de deux mécanismes à genouillère, l'un se trouvant dans le prolongement du flasque droit du châssis 2, et l'autre se trouvant dans le prolongement du flasque gauche du châssis 2.

La figure 7 montre un deuxième mode de réalisation de l'invention dans lequel le mécanisme à genouillère 13 n'est plus fixé à l'arrière de la semelle mais directement à proximité de la zone de flexion. Le mécanisme à genouillère est composé de trois biellettes, dont une est montée fixe sous la semelle de la chaussure.

Dans ce mode de réalisation, les biellettes sont plus petites que les biellettes du mécanisme à genouillère du

premier mode de réalisation précédent permettant ainsi un gain de poids compris entre 30% et 50% par rapport à ce dernier.

NOMENCLATURE

- 1- patin
- 2- châssis
- 5 3- chaussure
- 4- semelle
- 5- zone centrale
- 6- zone avant
- 7- zone arrière
- 10 8- tige
- 9- berceau
- 10- insert de fixation avant
- 11- insert de fixation arrière
- 12- platine arrière
- 15 13- mécanisme à genouillère
- 14- biellette supérieure
- 15- biellette inférieure
- 16- axe supérieur
- 17- axe intermédiaire
- 20 18- axe inférieur
- 19- arbre
- 20- douille
- 21- premier moyen d'amortissement
- 22- plot
- 25 23- second moyen d'amortissement
- 24- ressort
- 25- trou borgne
- 26- rondelle
- 27- rebord
- 30 28- contrefort
- 29- lame de flexion

REVENDICATIONS

1- Patin à roulettes comprenant un châssis (2) prévu pour recevoir une pluralité de roues et un élément chaussant (3) 5 prévu pour recevoir le pied d'un patineur, ledit élément chaussant comprenant une semelle (4) surmontée d'une tige (8), ladite semelle (4) comprenant une zone centrale (5) située sous la zone de flexion métatarsophalangienne, ladite zone centrale (5) séparant une zone avant (6) rigide et fixée à l'avant du 10 châssis (2), d'une zone arrière (7) rigide et reliée au châssis (2), patin caractérisé en ce que la zone centrale (5) comprend une lame de flexion (29) qui en position de repos plaque l'élément chaussant (3) contre le châssis (2) et en ce qu'un mécanisme à genouillère (13) relie la zone arrière (7) de la 15 semelle (4) au châssis (2).

2- Patin selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme à genouillère (13) comprend une biellette supérieure (14) fixée de façon rotative à l'élément chaussant (3) et une 20 biellette inférieure (15) fixée de façon rotative au châssis (2), les deux biellettes (14, 15) étant fixées de façon rotative l'une à l'autre.

3- Patin selon la revendication 1, caractérisé en ce que la semelle (4) ainsi que les portions rigides (27, 28) de la tige (8) font partie d'un berceau (9), ledit berceau (9) comprenant 25 des nappes de tissus carbone.

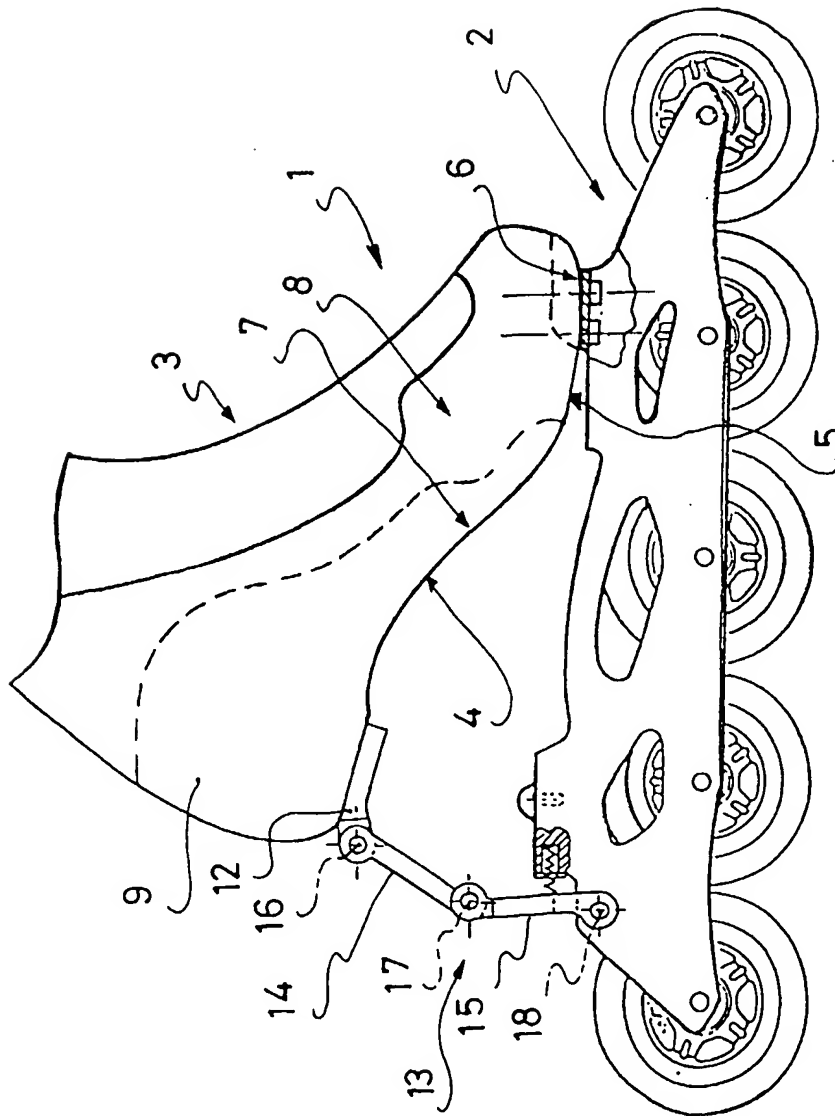
4- Patin selon la revendication 3, caractérisé en ce que les portions rigides de la tige (8) comprennent un rebord (27) s'étendant à la périphérie de la zone avant (6) de la semelle (4) et d'un contrefort (28) s'étendant à la périphérie de la 30 zone arrière (7) de la semelle (4).

5- Patin selon la revendication 1, caractérisé en ce que des moyens amortissants (21, 23) sont disposés sur le châssis (2) et / ou sur les biellettes.

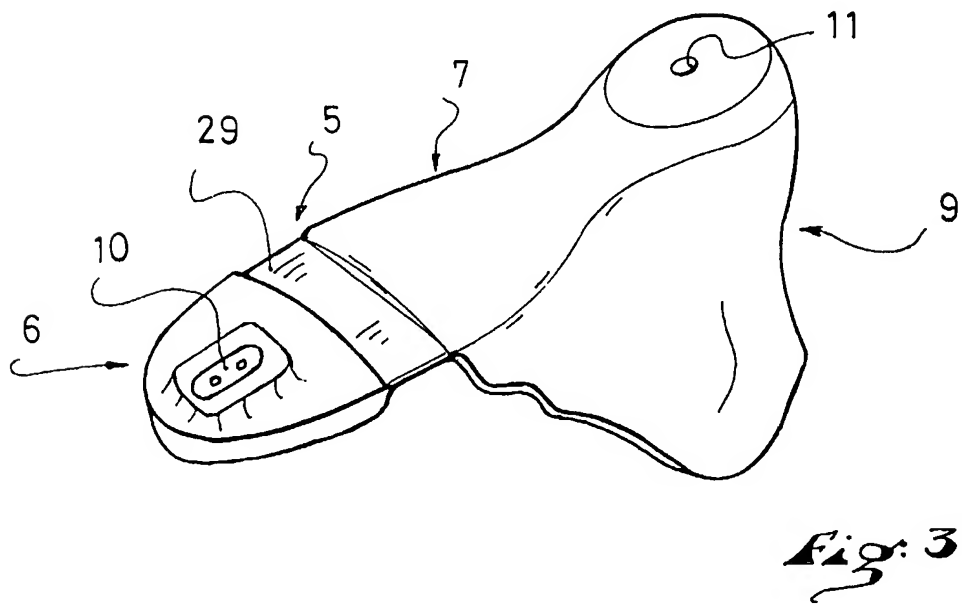
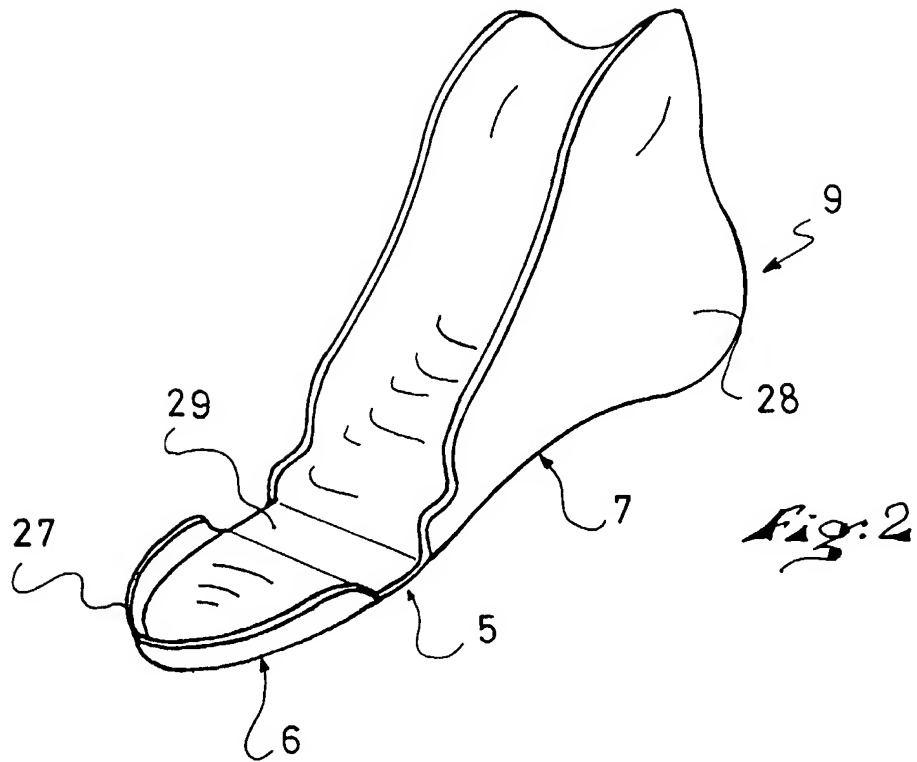
6- Patin selon la revendication 5, caractérisé en ce que 35 ces moyens amortissants (21) sont des plots (22) fixés sur la surface supérieure du châssis au regard de la zone talon de la semelle (4).

7- Patin selon la revendication 5, caractérisé en ce que ces moyens amortissants (23) comprennent une butée avec ressort (24).

Fig. 1

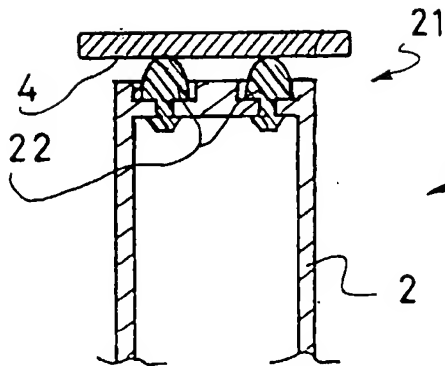
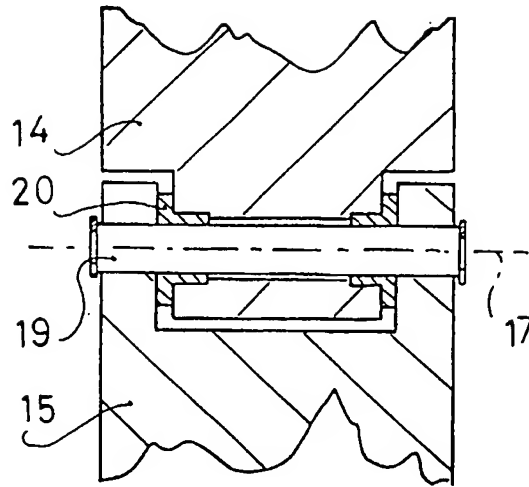


2/4



3/4

*Fig. 4*



*Fig. 5*

*Fig. 6*

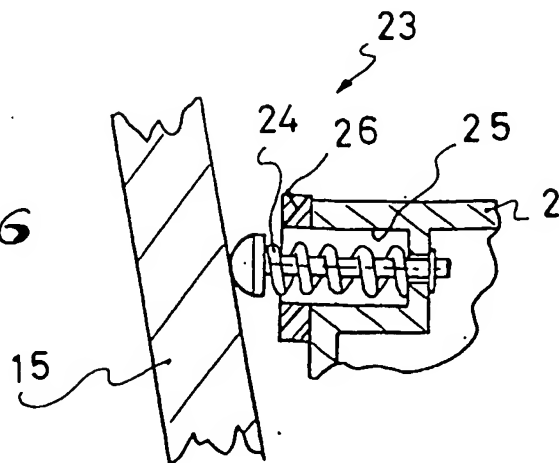
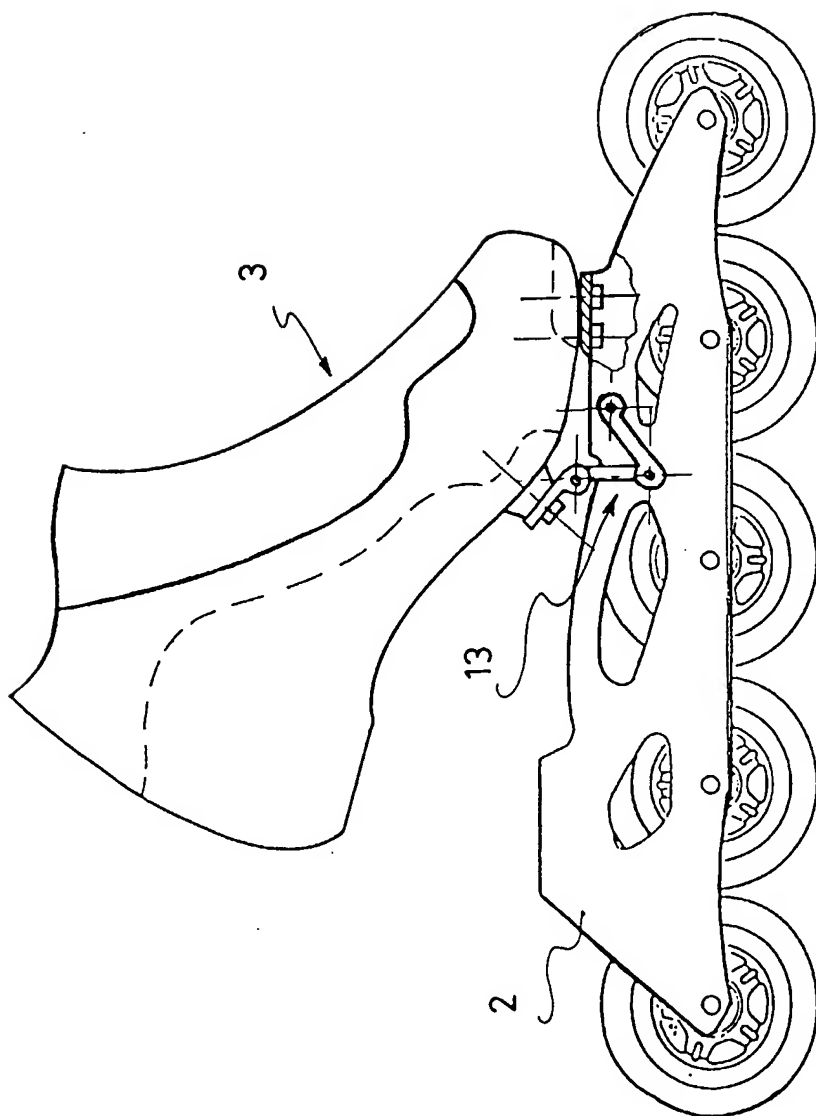


Fig. 7





# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2811905

N° d'enregistrement  
nationalFA 591186  
FR 0009556

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 99 36138 A (JACOBSSON JENS ERIK ;EGERAAT HENDRIKUS ADRIANUS VAN (SE)) 22 juillet 1999 (1999-07-22)	1,2	A63C17/06
A	* le document en entier *	3	
A	US 5 957 470 A (POWELL DAVID A) 28 septembre 1999 (1999-09-28)	1	
A	* le document en entier *		
A	EP 1 013 319 A (SALOMON SA) 28 juin 2000 (2000-06-28)	1	
A	* le document en entier *		
E	US 6 120 040 A (MEIBOCK ANTONIN A ET AL) 19 septembre 2000 (2000-09-19)	1,3	
E	* le document en entier *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A63C A43B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 avril 2001		Verelst, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		I : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	